

APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS

Lucélida de Fátima Maia da Costa – Maria Augusta Raposo de Brito – Isabel Cristina Rodrigues de Lucena

ldfmaiadc@gmail.com, prof_augustaraposo@yahoo.com.br, ilucena@ufpa.br

Universidade do Estado do Amazonas-Brasil, Universidade Federal do Pará-Brasil

Tema: Aspectos Socioculturais da Educação Matemática

Modalidad: CB

Nível educativo: Terciario

Palabras clave: Práticas socioculturais. Comunidade Ribeirinha. Educação Matemática. Etnomatemática.

Resumo

Nesse trabalho apresentamos resultados de duas pesquisas qualitativas cujos objetivos convergem para a busca da compreensão de como os saberes da tradição e seus processos cognitivos podem contribuir para a educação matemática escolar ribeirinha, pois compreender como se constrói, estabelece e difunde o conhecimento matemático no contexto de comunidades ribeirinhas requer o reconhecimento das distintas realidades coexistentes, e nelas, como se constroem, reconstroem e influenciam as formas de ensinar e aprender dos sujeitos que vivem nesse contexto. Para tanto, o que apresentamos restringe-se a partes de duas pesquisas realizadas em comunidades ribeirinhas brasileiras, no estado do Amazonas e no estado do Pará. Para a obtenção de informações observamos a prática docente de uma professora e realizamos a observação direta de atividades socioculturais desenvolvidas pelos estudantes como o processo de confecção de esculturas em madeira. Os dados obtidos foram analisados a luz da etnomatemática e da mobilização de processos cognitivos, tomando-se por base autores como D'Ambrosio, Gerdes e Fonseca. Os resultados indicam que a dialogia entre os saberes sociocultural construídos em comunidades ribeirinhas e os conhecimentos matemáticos escolares permitem a constituição de aprendizagens polifônicas e com significados pertinentes aos ambientes vividos.

Introdução

A busca pela compreensão de como se constrói, estabelece e difunde o conhecimento matemático no contexto de comunidades ribeirinhas requer o reconhecimento das distintas realidades coexistentes, e nelas, como se constroem, reconstroem e influenciam as formas de ensinar e aprender dos sujeitos que vivem nesse contexto. Neste texto trabalhamos na perspectiva de conceber comunidade ribeirinha como localidades nas quais as pessoas desenvolvem atividades que revelam uma intrínseca relação com o rio, seja como via de transporte ou fonte de trabalho e alimento, cujo modo de vida é “resultado da mescla de indivíduos de etnias e culturas diferentes que conformam um processo histórico de formação territorial e populacional” (Oliveira, 2008, p.25).

Assim, apresentamos uma compreensão do processo de construção do conhecimento matemático a partir da análise de atividades socioculturais desenvolvidas por estudantes

de duas comunidades ribeirinhas da Amazônia brasileira, os quais são resultados de duas pesquisas qualitativas com aportes da metodologia etnográfica.

A primeira parte do texto discute as bases do aprender matemática a partir do desenvolvimento de uma atividade sociocultural, a confecção de esculturas em madeira, em particular a confecção de miniaturas de barcos, paisagens e animais e, a segunda, mostra a prática docente de uma professora que utilizava os recursos disponíveis no contexto ribeirinho para desenvolver uma prática docente polifônica, ao considerar o conhecimento trazido pelos estudantes à escola e levá-los a reconhecer conteúdos matemáticos nas práticas socioculturais desenvolvidas na comunidade.

A confecção de esculturas em madeira: espaço para mobilizar ideias matemáticas

O aprender a confeccionar esculturas em madeira, em comunidades ribeirinhas, no interior do estado do Amazonas/Brasil, ainda configura-se uma prática sociocultural que ocorre, geralmente, por meio da observação da prática de uma pessoa experiente. Esse processo permite a “construção centrífuga do conhecimento com bases em interações sociais interiorizadas e mediatizadas envolvendo um diálogo intencional entre indivíduos experientes e inexperientes” (Fonseca, 2009, p.8).

Em comunidades ribeirinhas do município de Parintins, como no Moriá, a confecção de esculturas em madeira é uma atividade que exige desde a escolha da madeira o estabelecimento de relações e a mobilização de processos cognitivos desencadeadores de processos de pensamento que se transformam em ações de acordo as necessidades da realidade vivida.

O diálogo entre o mestre e o aprendiz leva os sujeitos a estabelecer relações e a mobilizar processos cognitivos para definir o tipo de madeira, o formato de cada peça, a semelhança com o objeto original, exigindo do artesão habilidade para comparar, medir, perceber simetrias, determinar padrões e utilizar ferramentas, habilidades com características próprias do grupo que as utilizam caracterizando, assim, saberes etnomatemáticos (D'Ambrosio, 2005). Essas ações refletem ideias matemáticas que levam o sujeito a colocar objetos em relação para perceber a madeira mais adequada, a ferramenta apropriada, o tamanho e o ângulo do entalho, evidenciam a mobilização de ideias matemáticas construídas na prática.

Os escultores estão sempre exercendo uma combinação do conhecimento físico dos objetos com o conhecimento lógico-matemático, condição necessária para determinar o ponto onde devem acentuar uma curva ou retirar excessos de madeira, ou seja, ao

mesmo tempo em que observam as propriedades externas do objeto, como o tamanho e a forma, os comparam com a imagem mental criada para identificar semelhanças e diferenças existentes só na relação em que os colocam.

No contexto investigado as pessoas aprendem a esculpir a madeira de modo tradicional, onde o “‘fazer’ e ‘como fazer’ são aspectos importantes e nutrientes das ações de ensinar e de aprender” (Bicudo, 2010, p. 44). Esculpir na madeira um animal, um barco ou uma paisagem é uma atividade que se aprende por meio da observação e da percepção, processos cognitivos básicos no modo de vida de estudantes ribeirinhos, isto é, aprender a esculpir em madeira, geralmente, é a conciliação do talento com a vontade de aprender.

Nesse processo, os jovens e adultos compartilham ensinamentos e aprendem a medir, a contar, a fazer deduções, a levantar hipóteses, desenvolvem uma forma de pensar matematicamente alicerçada na prática, é um pensar derivado do fazer e é um fazer pensado. Nesse sentido, afirmamos a necessidade de um professor de matemática conhecer os aspectos socioculturais da comunidade onde a escola está inserida, uma vez que de acordo com D’Ambrósio (2005, p. 35):

Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *ticas* de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na etnomatemática.

Assim sendo, pensamos que a etnomatemática pode criar uma ponte entre as ideias e as práticas de distintas culturas e a matemática ensinada nas escolas (ocidental), pois, por exemplo, o estudo do processo de confecção de esculturas em madeira pode fornecer indícios sobre o modo de calcular volume e estabelecer simetrias presentes numa atividade sociocultural que, geralmente, passam despercebidos ou são ignorados no ensino da matemática em escolas de comunidades ribeirinhas.

Pautando nosso olhar pelas concepções etnomatemáticas de D’Ambrosio (2005) e Gerdes (2007), conseguimos estabelecer relações e interconexões entre ideias matemáticas e outros elementos constituintes culturais, presentes na vida cotidiana das pessoas, pois o cotidiano está impregnado de modos próprios de pensar, organizar e expressar saberes da cultura, os quais expressam ideias matemáticas nas suas mais variadas formas e adquirem validade quando se integram localmente em um grupo, e se tornam parte do diálogo que as pessoas desenvolvem com o meio.

Então, o processo de confeccionar esculturas em madeira configura-se em um espaço para o desenvolvimento de uma educação matemática alicerçada no convívio social ao permitir ao sujeito estabelecer relações com o mundo externo a comunidade, colocar as coisas em relação para contar, medir, localizar, explicar, definir preços em função da qualidade do produto final tendo como parâmetro a preferência dos clientes. Esse processo reflete e expressa formas de ensinar e aprender efetivada nesses contextos.

Assim, pensamos que a educação matemática realizada em escolas ribeirinhas pode guiar-se pelos fundamentos da etnomatemática para permitir pensar numa cognição equilibradora da experiência resultante de ações sentidas e vividas pelo sujeito com as decorrentes de processos mentais (Kastrup, 2007). Aquela mobilizadora de distintos processos cognitivos para ampliar a capacidade de aprender dos estudantes e não para a passiva acumulação de informações.

Para Kastrup (2007, p.152), a cognição é o ato de construir conhecimento, de conhecer o mundo e “está enraizada na ação, na vida prática”. Implica na mobilização de distintos processos cognitivos como a atenção, a percepção, a memória, a emoção, o raciocínio e a linguagem. Tais processos configuram-se formas do sujeito captar as informações do meio, processá-las e registrá-las de algum modo em sua mente (Sternberg, 2010; Teixeira, 2004).

A forma como as informações adquiridas pela percepção, atenção, memória e linguagem se acomodam na estrutura cognitiva do indivíduo determina diferentes tipos de aprendizagens, inclusive matemática. Daí a importância de conhecer os aspectos cognitivos mobilizados nas práticas socioculturais desenvolvidas em comunidades que determinam a aprendizagem e posterior transmissão de saberes, como os presentes no ato de confeccionar, plantar, colher, esculpir, pescar, construir, dentre tantos outros.

Dada a riqueza do potencial pedagógico advindo das práticas socioculturais, é possível pensarmos em aprendizagens, também escolares, que possam usufruir desse manancial em prol da dialogia entre tipos diversificados de conhecimentos.

Na próxima sessão mencionaremos a experiência de uma professora, que atuava em uma escola de comunidade ribeirinha, a fim de ilustrar nossa reflexão sobre o processo educativo (em especial ao que se refere a educação matemática) não limitada a um nascedouro somente teórico, mas também, com origens em incursões sobre práticas docentes.

As lições aprendidas com uma professora na ilha do Combu

No Combu, ilha pertencente a parte insular do município de Belém, capital do Pará-Brasil, conhecemos uma professora cuja prática docente evidenciava que o ensino de matemática pode ser também efetivado com o apoio da experiência e do conhecimento dos estudantes ribeirinhos. Nessa comunidade a paisagem, o clima, a arquitetura, o modo de organização da localidade se diferencia em muito do que é presente na parte continental desse mesmo município.

Isso direcionou nosso olhar e contribuiu para compreendermos como se dá o processo educativo em comunidades ribeirinhas nos fazendo perceber que:

O individuo necessita de um referencial, que se situa não nas raízes de outros, mas, sim, nas suas próprias raízes. Se não tiver raízes, ao cair, se agarra a outro e entra num processo de dependência, campo fértil para a manifestação perversa de poder de um individuo sobre o outro. (D' Ambrosio, 2005, p.41).

Um educador matemático, no contexto escolar, conhecedor dessas raízes e de sua importância, certamente poderá adentrar com maior propriedade e compreensão no mundo dos estudantes, suas dificuldades, seus anseios e seus medos. São essas raízes também, que podem ser fortalecidas com conhecimentos a serem adquiridos pelos estudantes na escola.

Assim sendo, destacamos a forma de ensinar dessa professora que concebia a docência com compromisso pedagógico-sociocultural, uma professora que não só ensinava a aprender, mas também se fazia cotidianamente um aprendiz antes de ser professora (Freire, 1998). Ela nos mostrou como uma prática pode incidir diretamente no estudante a ser formado a partir das experiências, crenças e desejos pertinentes ao compromisso pedagógico-sociocultural do docente para com seus estudantes.

Suas aulas aproveitavam os recursos disponíveis na comunidade. A ilha era sua sala de aula. Não existiam portas e janelas para serem fechadas. Sua prática pedagógica era transparente. A mata, o rio, os animais, os barcos, a chuva, o céu e também os moradores da ilha tornavam-se recursos didáticos preciosos para suas atividades. Nessa perspectiva a matemática se manifesta viva, dinâmica e contribui na elaboração de respostas às necessidades culturais, sociais e naturais do mundo moderno.

As crianças e jovens estudantes da ilha do Combu constroem suas visões de mundo a partir das relações que estabelecem na ilha e além dela, principalmente com a cidade de Belém (parte continental) por meio da comercialização/extração/plantação/confecção de pescados, frutos, hortaliças, artesanatos e até mesmo por meio do turismo, dentre outros. Assim, o ato de ensinar matemática numa escola ribeirinha também pode viabilizar ao estudante uma investigação da natureza, do mundo das matas, do mundo das águas para

fazer uma releitura de mundo a partir da conciliação entre saberes e linguagens diversificadas. É possível que a representação e sistematização de conhecimentos em sua multiplicidade de contexto tendam a uma aprendizagem com significados presentes para os estudantes que lidam com eles.

A prática docente dessa professora da ilha do Combu nos mostrou que para falar sobre aprendizagem, é necessário que estejamos abertos à compreensão de tempo/espço, pois o tempo é o tempo de cada estudante. É necessário romper com uma noção de temporalidade concebida de forma fechada, contrária à descoberta, ao interesse e ao prazer de aprender.

Essa professora expressava no seu fazer docente a não fragmentação e a noção de que o tempo de aprendizagem está interligado com a noção de espaço. Agia de modo a aproveitar os espaços externos do contexto escolar, pois acreditava que o rio, a praia, a mata, a praça, os museus, deveriam ser parte da escola, contribuindo para produção de conhecimentos e religando os conteúdos escolares com a cultura local e global do passado e do presente.

Sua prática buscava situar os conteúdos de matemática, de modo a propiciar uma leitura e escrita do contexto ribeirinho que aproximasse os saberes construídos culturalmente com o conhecimento matemático. Assim, incorporou ao processo educativo materiais didáticos confeccionados pelos próprios estudantes e o diálogo entre a prática escolar e os saberes tradicionais da comunidade ao promover, por exemplo, o encontro entre uma artesã e os estudantes para a confecção de rasas. As rasas são cestos confeccionados para armazenar e transportar o açaí, em cuja confecção são mobilizados processos cognitivos como a atenção, a percepção e a memória.

O direcionamento dado à atividade permitia o estudante estabelecer interconexões a partir de suas memórias históricas e culturais ao recuperar informações e relacionar antigas experiências com fatos novos (Sternberg, 2010).

Assim sendo, concordando com Monteiro (2004, p. 438), pensamos que o experienciar uma prática tradicional vigente na comunidade transforma a escola em um “um local de encontro de diferentes mundos”, leva o estudante a viver um contexto multicultural ao despertar, nesses sujeitos, a valorização dos saberes dos ribeirinhos (D’Ambrosio, 2005). Enquanto a artesã executava sua tarefa, a professora paralelamente direcionava os estudantes à percepção dos conteúdos de geometria fazendo com que os estudantes estabelecessem comparações e construíssem conceitos básicos como retas paralelas,

retas transversais, circunferência, círculos, quadrados, retângulos, triângulos, cubos, áreas e perímetros.

A professora tinha a consciência de que o estudante nasce em um contexto social que pode ou não ser favorável para seu desenvolvimento intelectual, por isso procurou criar condições e práticas pedagógicas contextualizadas com a realidade daqueles estudantes, aproveitando o imaginário e resgatando sua identidade cultural ao mostrar-lhes a presença e possíveis relações entre a matemática que estudavam na escola e o desenvolvimento de práticas tradicionais do contexto cultural ao qual pertenciam como a confecção de utensílios para a extração do açaí (peçonha) e para a pesca do camarão (matapi).

Considerações finais

A análise conjunta dos resultados das duas pesquisas nos permitiu perceber semelhanças no modo de vida, nos fazeres domésticos, no modo de pensar e fazer atividades socioculturais ricas em ideias matemáticas que podem compor dialogias com a educação matemática no contexto escolar.

As atividades de pescar, plantar, confeccionar cestarias, armadilhas, tecer e esculpir em madeira, são comuns em comunidades ribeirinhas do estado do Amazonas e do Pará, embora possam ter intencionalidades diferenciadas, mobilizam os mesmos processos cognitivos e desencadeiam no sujeito cognoscente o estabelecimento de relações que o levam a construir e aprimorar o pensamento lógico-matemático. Tais relações e o modo como os sujeitos as estabelecem podem se constituir em recursos outros a serem utilizados na educação matemática escolar.

Assim sendo, ao refletirmos sobre a prática da professora da ilha do Combu percebermos que suas aulas estimulavam o crescimento pessoal, intra e interpessoal dos estudantes ao vincular as questões escolares às condições humanas, culturais e políticas dos sujeitos que viviam na ilha do Combu, o que só era possível porque sua prática pedagógica reconhecia e levava em consideração o grupo cultural ao qual o estudante pertencia, porque fazia uso das particularidades e individualidades trazidas pelos estudantes para a escola, construindo um elo entre o cotidiano ribeirinho e a escola.

Pensamos que o estudante dá significação ao ensino de matemática quando consegue estabelecer relações entre o que aprende na escola e o que vive fora dela. Por isso, acreditamos que ensinar matemática em escolas de comunidades ribeirinhas deve ser um processo promotor de diálogos que levem o estudante a conhecer outras

matemáticas para iniciar um processo de reconhecimento e valorização de outras culturas para perceber suas importâncias e influências mutuas.

Enfatizamos que ensinar e aprender matemática em escolas de comunidades ribeirinhas é também um processo cultural e por isso é necessário que o processo de ensino e de aprendizagem desenvolva-se numa perspectiva que valorize os saberes do estudante e que as ações pedagógicas promovidas pela escola se articulem com a construção do pensamento matemático construído no contexto sociocultural, pois as relações nele estabelecidas conformam a constituição dos sujeitos que o compõem.

Referências bibliográficas

- Bicudo, M. A. V. (2012). Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: Bicudo, M. A. V. (Org.). *Filosofia da educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas*, pp. 23-47. São Paulo: Editora UNESP.
- D'ambrósio, U. (2005). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fonseca, V. da. (2009). *Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- Freire, P. (1998). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Gerdes, P. (2007). *Geometria e Cestaria dos Bora na Amazonia Peruana*. Estados Unidos da América: Lulu Enterprises, Morrisville, NC 27560.
- Kastrup, V. (2007). *A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição*. São Paulo: Autêntica.
- Monteiro, A. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, Gelsa et al. (Org.). *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- Oliveira, I. A. (2008). *Cartografias Ribeirinhas: Saberes e Representações sobre Práticas Sociais Cotidianas de Alfabetizandoos Amazônidas*. Belém, EDUEPA.
- Sternberg, R. J. (2010). *Psicologia Cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning.
- Teixeira, J. de F. (2004). *Filosofia e Ciência Cognitiva*. Petrópolis, RJ: Vozes.